

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE

**Curso académico: 2011-2012**

Identificación y características de la asignatura				
Código				Créditos ECTS 6
Denominación	Iniciación a la Investigación en Técnicas Aplicadas al Estudio de los Productos Agroalimentarios			
Titulaciones	Master Universitario en Investigación en Ingeniería y Arquitectura			
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias			
Semestre	1º	Carácter	Optativa	
Módulo	Especialidad de Ingenierías Agrarias			
Materia	Iniciación a la Investigación en Técnicas Aplicadas al Estudio de los Productos Agroalimentarios			
Profesor/es				
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web	
Emilio Aranda Medina	D709	earanda@unex.es		
María de Guía Córdoba Ramos	D705	mdeguia@unex.es		
Alberto Martín González	D704	amartin@unex.es		
María José Benito Bernáldez	D720	mjbenito@unex.es		
Francisco Pérez Nevado	D711	fpen@unex.es		
Alejandro Hernández León	D704	ahernandez@unex.es		
Francisco Javier Mesías	Subdirección	fjmesias@unex.es		
Juan Agustín Franco		franco@unex.es		
Antonio Rodríguez de Ledesma	D707	rledesma@unex.es		
Paula Gaspar García	D714	pgaspar@unex.es		
Área de conocimiento	Nutrición y Bromatología Economía Aplicada Producción Animal			
Departamento	Producción animal y Ciencia de los Alimentos Economía			
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Emilio Aranda Medina			
Competencias				
• Conocer los Fundamentos y Aplicaciones de las Técnicas rápidas y automatizadas				
• Saber utilizar las técnicas de biología molecular, inmunológicas e instrumentales que pueden ser usadas para el estudio a Productos Agroalimentarios				
• Saber utilizar las técnicas de análisis físico-químico para el estudio a Productos Agroalimentarios				
• Conocer las técnicas cuali y cuantitativas para el análisis del consumidor de Productos agroalimentarios				
•- Conocimiento de aspectos prácticos de las encuestaciones de campo				

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a elaborar diseños experimentales orientados a encuestas</li> <li>• Iniciarse en la metodología práctica del test de expertos</li> </ul>
<p>Competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• incrementar los conocimientos aplicativos de hojas de cálculo y paquetes estadísticos</li> <li>• Aspectos sociales de relación con los potenciales encuestados en trabajos de campo</li> </ul>
<b>Temas y contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido</b>
<p>A través de los diferentes temas intentaremos dar a conocer los aspectos más relevantes del conocimiento científico y las bases de la investigación, analizando cuales son los fundamentos metodológicos de una investigación científica orientado al campo agroalimentario y sus procesos, para adquirir las técnicas que nos ayuden a aplicar dichas técnicas en las industrias de productos agroalimentarios. También trataremos algunas herramientas para el estudio de sistemas de producción de estos productos así como su análisis y estrategias de mercado.</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>1. Análisis y Estrategias de Mercado</b>
<p>1.1. Análisis del comportamiento del consumidor  1.2. Estrategias para el desarrollo de nuevos productos agroalimentarios  1.3. Técnicas de investigación cualitativas para el análisis de las preferencias del consumidor  1.4. Técnicas de investigación cuantitativas para el análisis de las preferencias del consumidor</p>
<b>2. Técnicas para el estudio de productos Agroalimentarios. Detección Microorganismos.</b>
<p>2.1. Técnicas espectrofotométricas (NIR, Masas, Visible-UV, ionización ...)  2.2. Técnicas de separación. Clasificación de métodos cromatográficos. Análisis y detección (CG, HPLC, TLC, CE...)  2.3. Técnicas de biología molecular (PCR, RAPD...). Huella de ADN o fingerprinting, PCR aleatoria o RAPD, huella de PCR o PCR fingerprinting, polimorfismos de los fragmentos de ADN amplificado o AFLP Análisis de fragmentos de restricción (RFLPs).  2.4. Técnicas inmunológicas I: Precipitación. a) en medio líquido: cuantitativa y cualitativa. b) en medio sólido: inmunodifusión doble, inmunodifusión radial e inmunoelectroforesis. Aglutinación: aglutinación en porta, seroaglutinación en tubo y hemaglutinación directa en microplaca. Inmunofluorescencia: directa e indirecta. Radioinmunoensayo: en fase sólida; directa e indirecta. ELISA: Fundamentos y tipos. ELISA directo. ELISA indirecto. ELISA doble "sandwich" de anticuerpos. ELISA indirecto doble "sandwich" de anticuerpos. ELISA competición</p>
<b>3. Temas Área de Producción Animal</b>
<b>3. Técnicas para el estudio de Sistemas de Producción Agroalimentarios</b>
<p>3.1. Qué investigar y cómo abordar su diseño orientado a encuestaciones. Técnicas obtención de información.  3.2. Diseño de la investigación: Diseño de cuestionarios y formas. Trabajo de campo. Preparación de los datos  3.3. Técnicas multivariantes de análisis de datos aplicadas al estudio de Sistemas de Producción  3.4. Método Delphi. Aplicación en el estudio de sistemas de Producción Animal</p>

## PARTE PRÁCTICA

Utilización de distintos equipos de cromatografía  
 Realización de distintas técnicas rápidas. Extracción ADN distintos protocolos, realización de PCR convencional, Tiempo Real.  
 Análisis de información  
 EXCEL  
 SPSS  
 Report final  
 Procedimientos

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema (Bloques)	Total	GG	SL	TP	EP
1		8		0,75	15
2		20		1,5	30
3		8		0,75	15
CAMPO O LABORATORIO (Bloques)					
1			4		7.5
2			16		15
3			4		7.5
<b>Evaluación del conjunto</b>	150	36	24		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Sistemas de evaluación

1. Asistencia, aprovechamiento y participación en clases teóricas, prácticas y tutorías ECTS.
2. Evaluación continuada de conocimientos (20%)
3. Innovación, creatividad y consulta de fuentes bibliográficas en la elaboración de seminarios y/o trabajos (20%)
4. Grado de adquisición de conocimientos teóricos y capacidad para relacionarlos y aplicarlos
5. Grado de consecución de habilidades prácticas y capacidad de integración con los conocimientos teóricos

Examen final de aprovechamiento de actividades de Grupo Grande (60%)

### Bibliografía y otros recursos

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

-DOYLE, M.P. (2000). Microbiología de los alimentos:fundamentos y fronteras. Acribia. Zaragoza

-FREIFELDER, D. (1988). Fundamentos de biología molecular. Acribia S. A. Zaragoza.

-FRAZIER, W.C. y WESTHOFF, D.C. (1996). Microbiología.de los Alimentos. 4aEd. Acribia. Zaragoza.

-GRUENWEDEL, D.W. y WHITAKER, J. R. (1984). Food Analysis. Principles and Techniques. Volumen 3. Marcel Dekker, Inc. New York and Basel.

- HAYES, P .R. (1993) Microbiología e Higiene de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.
- JAY, J. (2002) Microbiología Moderna de los Alimentos. 4a ed. Acribia. Zaragoza.
- NELSON, W.H. (1985). Instrumental methods for rapid microbiological analysis. VCH Publishers.
- PASCUAL ANDERSON M.R. (2000) Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas. Díaz de Santos. Madrid.
- STANNARD, C.J., PETIT, S.B. Y SKINNER, F.A. (1989). Rapid microbiological methods for foods, beverages y pharmaceuticals. Blackwell scientific publications.
- WALKER, J.M. Y GINGOLD, E.B. (1997). Biología molecular y Biotecnología. 2ª edición. Acribia S. A. Zaragoza.

**SITIOS WEB:**

Esta bibliografía se completará con la comentada al principio de cada uno de los temas y la proyección de vídeos, imágenes y recursos virtuales, relacionados con la materia que se esté impartiendo.

- <http://biblioteca.unex.es>
- <http://dialnet.unirioja.es/>
- <http://rebiun.absysnet.com/>
- <http://campusvirtual.unex.es/>
- <http://pares.mcu.es/>
- <http://bddoc.csic.es>
- [www.archindex.com](http://www.archindex.com)
- <http://www.aoac.org/testkits/microbiologykits.htm>
- <http://www.rapidmethod.com/quality.html>
- <http://www.tecra.net/>
- <http://www.idibaps.ub.edu/cas/servicios/citomica/intro2.php>
- <http://www2.cbm.uam.es/citometria/Int/funciones.html>
- [http://www.biomerieux.com/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN\\_IND\\_PRD](http://www.biomerieux.com/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN_IND_PRD)
- [http://www.biomerieux.es/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN\\_IND\\_PRD&doc=SPN\\_IND\\_PRD\\_G\\_PRD\\_4](http://www.biomerieux.es/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN_IND_PRD&doc=SPN_IND_PRD_G_PRD_4)
- Dynabeads
- <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/suple3/suple1.html>
- [http://www.biomerieux.es/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN\\_IND\\_PRD&doc=SPN\\_IND\\_PRD\\_G\\_PRD\\_4](http://www.biomerieux.es/servlet/srt/bio/spain/dynPage?open=SPN_IND_PRD&doc=SPN_IND_PRD_G_PRD_4)
- Microcalorimetría
- [http://es.mt.com/mt/filters/productos-aplicaciones\\_equipos-analiticos/Lab\\_analytical\\_0x000010083f6f05f140006001.jsp?sem=02010312](http://es.mt.com/mt/filters/productos-aplicaciones_equipos-analiticos/Lab_analytical_0x000010083f6f05f140006001.jsp?sem=02010312)
- <http://www.laboratorioslarrasa.com/>

**Horario de tutorías**

Tutorías Programadas:

Preparación seminarios: oct (17:30-18:30); Nov-Enero(16:30-17:30).

Tutorías de libre acceso: se facilitarán al alumno al comienzo de curso; por ahora no es posible dado que se desconoce el horario de los profesores. Por otra parte, los correos electrónicos estarán disponibles para cualquier consulta en este sentido. El propuesto en función de si el horario lo permite sería: Lunes, martes y miércoles de 11-13 horas. Y a través de mensajería o email como se indica en el moodle.

## Recomendaciones

El diseño de la asignatura está planteado para que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos. Sin embargo, si algunos alumnos presentan mayores dificultades en alcanzar dichos objetivos se les recomendará especialmente el uso de la bibliografía de apoyo seleccionada.

Adicionalmente, se dedicarán sesiones de tutoría para estos alumnos, o incluso existe la posibilidad de utilizar otros recursos como correo electrónico, foros o chat a través del moodle para plantear foros de debates sobre temas impartidos o relacionados con ellos.

En general las recomendaciones para todos los alumnos para el mejor aprovechamiento de la asignatura son:

- Disponer de conexión a Internet desde el lugar preferente de estudio (casa, biblioteca, sala de libre acceso...).
- Asistir de forma regular a las clases presenciales y prácticas de la asignatura.
- Leer y analizar la bibliografía recomendada por el profesor.
- Participar activamente en las clases, aula virtual, foros...

## Objetivos

Generales:

OG1. Completar y especializar la formación académica adquirida en los estudios de grado e iniciar la formación investigadora.

OG1. Completar y especializar la formación académica adquirida en los estudios de grado e iniciar la formación investigadora.

OG2. Proporcionar al alumno una formación de tipo metodológico y/o instrumental con carácter transversal (es decir, que pueda ser cursado por diferentes titulados del centro) de utilidad en su vida investigadora.

OG3. Facilitar a cualquier titulado de la Rama de Ingeniería y Arquitectura una formación especializada que, partiendo de la formación recibida en su título de origen, le capacite para investigar en alguna de las líneas de investigación ofertadas en la rama; en particular, el alumno deberá estar en condiciones de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas en entornos nuevos dentro de su campo de estudio.

OG4. El alumno debe ser capaz de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

OG5. Introducir al alumno en la lectura comprensiva de la bibliografía científica tanto en castellano como en inglés. El alumno debe estar en condiciones de continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autónomo.

OG6. Proporcionarle la ocasión de poner en práctica la metodología y los conocimientos adquiridos en el máster.-

OG7. Entrenarle en el proceso de redacción de trabajos científicos.-  
 OG8. Fomentar sus capacidades de transmisión oral del conocimiento científico, tanto a audiencias especializadas como no especializadas, y de debate sobre el trabajo realizado.-  
 OG9. Situarle en disposición de obtener resultados originales.  
 OG10. Proporcionar al estudiante conocimientos científicos de utilidad en su vida como profesional en el mundo de la investigación, la industria o, incluso, la enseñanza.  
 OG11. Situar al alumno en condiciones de promover el contacto y la cooperación investigadora futura con otros titulados, potenciando de ese modo la investigación en las fronteras entre las diferentes áreas o campos científicos.

**Específicos:**

1. Métodos instrumentales y analíticos que permitan evaluar e identificar los atributos de calidad y autenticidad de los alimentos, así como estudiar la composición y el valor nutritivo real de los productos agroalimentarios; técnicas rápidas que posibiliten al alumno abordar los problemas de seguridad alimentaria y su evaluación en los productos agroalimentarios.
  2. Calidad de los productos agroalimentarios o su idoneidad para el tratamiento industrial y superar los problemas derivados de patologías y alteraciones fisiológicas que tienen lugar durante su almacenamiento y transporte; avances de la ingeniería genética y las técnicas relacionadas con la modificación de los microorganismos seleccionados o inoculados en los correspondientes procesos, para mejorar los productos finales e incrementar la eficacia de los procesos.
  3. Desarrollo de productos, ingredientes y aditivos con propiedades nutritivas o funcionales específicas y nuevas presentaciones de productos que incrementen su valor añadido y competitividad; técnicas predictoras de la calidad de alimentos mediante el análisis de diferentes parámetros relacionados con la materia prima, el proceso de elaboración y el envasado; productos que se ajusten a las nuevas demandas de calidad.
- Optimización de procesados convencionales y nuevas tecnologías para la transformación, conservación y comercialización de los alimentos; metodología productiva para la mejora de las materias primas.

**Metodología**

**Lección magistral (Grupo Grande):** Presentación en el aula de los contenidos de las diferentes materias con la ayuda de pizarra o programas informáticos de presentaciones.

**Resolución de problemas o casos prácticos (Seminarios):** Prácticas en laboratorios científicos, informáticos o de idiomas, en función de los cursos monográficos ofertados.

**Exposiciones (Grupo Grande):** Exposición de uno o varios estudiantes con discusión posterior sobre lecturas o trabajos realizados.

**Trabajos tutorados (Actividad no presencial):** Trabajos realizados por el estudiante de forma independiente bajo la orientación científica, bibliográfica, didáctica y metodológica del profesor, con el fin de profundizar o completar las competencias del módulo.

**Lecturas recomendadas (Actividad no presencial):** Lecturas bibliográficas individuales seleccionadas por el profesor para reforzar o ampliar las competencias del módulo.

**Tutorías (Actividad de seguimiento del aprendizaje):** Tutorías individuales o en grupo programadas por el profesor para guiar a los alumnos en sus lecturas, trabajos, realización de tareas y estudio personal.

**Estudio personal (Actividad no presencial):** Estudio y trabajo independiente del alumno para la preparación de tareas, trabajos y exámenes.

**Evaluación (Grupo Grande):** examen final sobre los contenidos de las materias y las prácticas realizadas.

### Material disponible

Previamente a la exposición se les facilitará un resumen del tema en el que se incluyan los principales contenidos a impartir. Estos contenidos podrán ir en formato Power point, Word o cualquiera de ellos transformado en pdf. Para su disposición se depositará dentro de cada bloque temático en el moodle para lo que será necesario explicar brevemente su uso y su modo de darse de alta en las primeras semanas de clase . En aquellos casos en que sea posible se analizarán supuestos prácticos o noticias relevantes que vayan apareciendo y que permitan una mayor aplicabilidad del tema.

### Recursos virtuales

Para esto se puede emplear material de ampliación, tanto bibliográfico, como otro tipo de documentación (ej: páginas web) que permitan desarrollar otras competencias transversales o específicas de la titulación, ej: asesorar legal, científica y técnicamente a la industria alimentaria y a los consumidores. Todo ello en la plataforma del campus virtual moodle.